

SKRIPSI :

JONI SUTANTO

**PENGARUH PEMBERIAN SINAR FLUORESEN
PADA EMBRIO TERHADAP PERTUMBUHAN
MASA STARTER ITIK MOJOSARI**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1988**

SKRIPSI :

PENGARUH PEMBERIAN SINAR FLUORESEN PADA EMBRIO
TERHADAP PERTUMBUHAN MASA STARTER
ITIK MOJOSARI

OLEH :

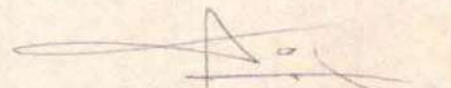
JONI SUTANTO

NIM. 068210676
1254



Dr.Drh. R.T.S. ADIKARA, M.S.

PEMBIMBING UTAMA



Dr.Drh. SARMANU, M.S.

PEMBIMBING KEDUA

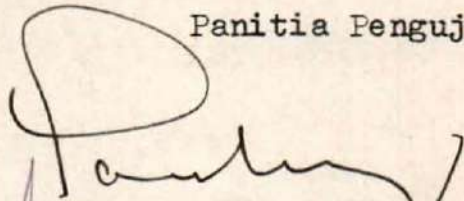
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

1988

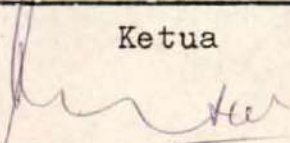
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh -
sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik skope dan
kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh
gelar Dokter Hewan.

Panitia Penguji :



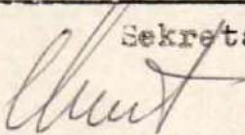
Prof. Dr. Drh. Soehartojo H., M.Sc.

Ketua



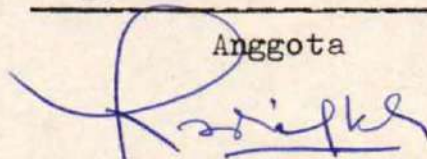
Drh. Mustahdi Surjoatmodjo, M.S.

Sekretaris



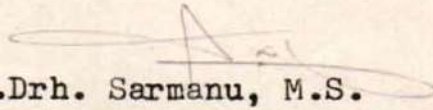
Prof. Drh. I.G.B. Amitaba

Anggota



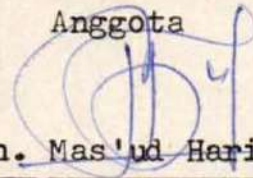
Dr. Drh. R.T.S. Adikara, M.S.

Anggota



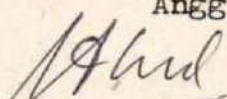
Dr. Drh. Sarmanu, M.S.

Anggota



Drh. Mas'ud Hariadi, M.Phil.

Anggota



Drh. Hendardi

Anggota

KATA PENGANTAR

"Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Dan Penyayang"

Dengan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan ini dibuat sebagai tugas kurikuler guna memenuhi syarat untuk menempuh ujian Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Dr. drh. R.T.S. Adikara, M.S. dan bapak Dr. drh. Sarmanu, M.S. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan tulisan ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak, Ibu, Kakak serta Adik kami yang telah membantu baik moral maupun materiil dalam menyelesaikan study kami, juga tak lupa kepada semua staf pengajar dan karyawan di lingkungan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah membimbing dan mendidik serta memberikan fasilitas penulis selama menuntut ilmu di FKH Unair ini.

Harapan kami semoga penelitian yang sederhana ini dapat memberikan dorongan untuk penelitian lebih lanjut bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan kami percaya bahwa penulisan ini masih belum sempurna sehingga masih di-

ii

jumpai kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu kritik dan saran demi perbaikan akan kami terima dengan senang hati dan penuh pengertian.

Bojonegoro, Januari 1988

Penyusun.

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran	vii
Pendahuluan	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Permasalahan	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat dan Sasaran Penelitian	3
Tinjauan Pustaka	
A. Pengenalan Ternak Itik	4
B. Pertumbuhan	5
C. Sinar Fluoresen	7
D. Pengaruh Sinar pada Embrio	9
Materi dan Metode Penelitian	
Materi Penelitian	
A. Hewan Percobaan	12
B. Lokasi Penelitian	12
C. Alat dan Bahan Penelitian	12
Metode Penelitian	
A. Persiapan	13
B. Pemeliharaan	13
C. Pengambilan Data	13

Hasil dan Pembahasan	15
Kesimpulan dan Saran	32
Ringkasan	33
Daftar Pustaka	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Berat tetas itik Mojosari jantan	16
2. Berat tetas itik Mojosari betina	17
3. Berat badan itik Mojosari jantan umur 8 minggu...	19
4. Berat badan itik Mojosari betina umur 8 minggu...	21
5. Rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari jantan perminggu	23
6. Rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari betina perminggu	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pertumbuhan itik Mojosari jantan	24
2. Pertambahan berat badan itik Mojosari jantan perminggu	25
3. Pertumbuhan itik Mojosari betina	28
4. Pertambahan berat badan itik Mojosari betina perminggu	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Berat badan itik Mojosari jantan	38
2. Analisis data dengan RAL antara ke 3 perlakuan terhadap berat tetas itik Mojosari jantan	39
3. Berat badan itik Mojosari betina	40
4. Analisis data dengan RAL antara ke 3 perlakuan terhadap berat tetas itik Mojosari betina	41
5. Analisis data dengan RAL antara ke 3 perlakuan terhadap berat badan itik Mojosari jantan umur 8 minggu	42
6. Analisis data dengan RAL antara ke 3 perlakuan terhadap berat badan itik Mojosari betina umur 8 minggu	44
7. Pertambahan berat badan itik Mojosari jantan ...	46
8. Analisis data dengan RAL antara ke 3 perlakuan terhadap rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari jantan perminggu	47
9. Pertambahan berat badan itik Mojosari betina ...	49
10. Analisis data dengan RAL antara ke 3 perlakuan terhadap rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari betina perminggu	50
11. Konsumsi makanan itik Mojosari jantan perminggu ..	52
12. Analisis data dengan RAL antara ke 3 perlakuan terhadap rata-rata konsumsi makanan itik Mojosari jantan perminggu	53
13. Konsumsi makanan itik Mojosari betina perminggu ..	55
14. Analisis data dengan RAL antara ke 3 perlakuan terhadap rata-rata konsumsi makanan itik Mojosari betina perminggu	56

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sub sektor peternakan dalam rangka menunjang penyediaan pangan dan perbaikan gizi mempunyai peranan yang penting. Protein hewani merupakan faktor utama yang tidak bisa dihilangkan dalam menu makanan sehari-hari. Kelengkapan asam amino dan keseimbangan komposisinya merupakan keistimewaan tersendiri bila dibandingkan dengan komoditi lainnya.

Perkembangan populasi ternak di Indonesia dari tahun ke tahun terus menampakkan peningkatan yang menggembarakan. Sehingga dalam Repelita IV kemudian dipergunakan sebagai titik tolak perubahan dan pertumbuhan sub sektor peternakan menuju swasembada pangan bergizi, khususnya pangan yang berasal dari ternak, termasuk peranan itik didalamnya. (Anonymous, 1985).

Itik merupakan unggas yang paling terkenal sesudah ayam diseluruh negara-negara Asia. Indonesia jumlah itik kira-kira 14 juta ekor merupakan 16% dari populasi itik di Asia dan menjadi negara penghasil telur itik terbesar didunia (77.000 metrik ton). Juga Indonesia merupakan satu-satunya negara didunia yang jumlah produksi telur itiknya lebih besar jika dibandingkan produksi telur-telur ayam (Lasmini dan Chaves 1978).

Di Jawa Timur tepatnya didesa Modopuro kecamatan Mo-

josari kabupaten Mojokerto telah lama dikenal sebagai daerah peternak itik yang cukup menonjol. Pada umumnya itik dipelihara secara tradisional dan bersifat ektensif yaitu dengan menggembalakan itik dari tempat satu ke tempat lainnya.

Kehidupan itik, selain dipengaruhi oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, antara lain: makanan, tata laksana, penyakit, iklim dan sinar.

Sinar merupakan unsur yang mendukung kehidupan suatu makhluk, karena selain sinar menghasilkan energi juga mempunyai peranan terhadap perkembangan suatu individu dan memberikan penerangan yang amat dibutuhkan bagi kegiatan makhluk hidup.

Para ahli telah banyak memanfaatkan sinar guna meningkatkan hasil produksi dibidang peternakan. Shutze pada tahun 1962 menggunakan lampu pijar pada telur ayam yang diinkubasi, ternyata menghasilkan anak-anak ayam yang menetas 24 jam lebih awal jika dibanding telur ayam yang diinkubasi secara biasa. Coleman (1979) dalam penelitian dengan penyinaran lampu fluoresen 20 Watt pada telur ayam berembrio sampai 17 hari inkubasi ternyata berat tetasnya selalu lebih besar jika dibanding telur ayam yang diinkubasi tanpa penyinaran.

B. Permasalahan

Berpijak pada uraian diatas maka apakah ada hubungan, anak itik yang masa embrio diberi sinar lampu fluoresen terhadap pertumbuhan selanjutnya sampai masa starter. D

Dan juga apakah ada perbedaan pertumbuhan antara anak itik yang masa embrio disinari lampu fluorezen jika dibanding anak itik yang masa embrio tidak disinari.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh pemberian sinar lampu fluorezen pada masa embrio itik terhadap pertumbuhan masa starter. Serta sampai seberapa jauh perbedaan pertumbuhan masa starter antara anak itik yang masa embrio disinari lampu fluorezen jika dibanding dengan anak itik yang masa embrio tidak disinari.

D. Manfaat dan Sasaran Penelitian

Dengan menambahkan sinar lampu fluorezen pada penetasan telur itik, diharapkan dapat mempercepat dan meningkatkan pertumbuhannya. Selain itu juga dapat sebagai pijakan pada penelitian lebih lanjut.

Itik belah (dr. Indu)
Itik : yg di-ditryk
dari luar.

TINJAUAN PUSTAKA

Itik domestik

adalah ternak itik yg berasal
(Nan itik) dari

A. Pengenalan ternak Itik

Pettingill (1970) mengelompokkan itik dalam klas Aves, order Anseriformis, family Anatidae, sub family Anatinae dan genus Anas.

Semua ternak yang dipelihara berasal dari hewan liar yang dijinakkan. Juga ternak itik, pada mulanya dijinakkan dengan berbagai jalan, antara lain :

- a. Mengambil telur itik, kemudian dieramkan pada ayam atau entok sampai menetas.
- b. Menangkap anak itik kemudian dipelihara sampai besar dan jinak.
- c. Menangkap itik yang sudah besar kemudian dikurung sehingga lambat laun menjadi jinak.

Ternak itik yang diternakkan sekarang ini Anas domesticus, berasal dari itik liar (Wild Mallard = Anas boscha = Belibis = Wliwis), kecuali itik Manila (Entok = Muscovy Duck = Anas moschata). Dalam keadaan liar, ternak itik bersifat monogamous yaitu hidup berpasangan. Tetapi setelah jinak (diternakkan) menjadi polygamous (Samosir, 1983).

Tipe-tipe itik dijelaskan oleh Samosir (1983), terbagi menjadi 3 golongan yaitu tipe petelur, tipe pedaging dan tipe ornamental (untuk kesayangan). Kemudian Djanah (1983) menyatakan bahwa itik Indonesia terkenal sebagai

itik petelur yang baik. Produksi rata-rata 200 butir telur setahun dengan pemeliharaan dan makanan yang sederhana.

Beberapa varietas itik Indonesia yang sudah terkenal adalah: itik Tegal atau itik Jawa, itik Alabio (Kalimantan Selatan) dan itik Bali.

Di Jawa Timur terdapat itik yang cukup terkenal yaitu itik Mojosari (*Anas platyrhynchos* var *javanicus*) yang dahulu berasal dari hasil perkawinan antara itik lokal Indonesia dengan itik yang dibawa dari luar negeri. Dengan ciri-ciri antara lain : warna bulu coklat kehitaman, kaki dan paruh berwarna hitam, badan langsing, mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan dan produksi telur setiap ekor rata-rata 200 sampai 300 butir setahun (Anonymous, 1974). Oleh karena peternakan itik di daerah Mojosari telah berlangsung lama bahkan menjadi sumber bibit utama di Jawa Timur maka dikenal nama itik Mojosari (Sarworini, 1982).

B. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya ukuran sel , jumlah sel, jaringan dan organ tubuh yang secara keseluruhan diwujudkan dengan bertambahnya ukuran suatu individu.

Winantea (1985), pertumbuhan diartikan dengan pertambahan badan per unit waktu misalnya penambahan berat, panjang, volume, jumlah sel atau jumlah individu. Menurut Ensmingers (1980) pertumbuhan adalah sebagai kenaikan berat badan yang disertai dengan adanya penambahan besar dari ukuran tulang, urat daging, organ-organ dalam dan berbagai bagian tubuhnya. Sedangkan Brody (1945) yang dikutip Winantea (1985) ,

bahwa pertumbuhan merupakan perubahan dari suatu ciri yang hampir tetap dalam jangka waktu tertentu misalnya berat badan.

Suharsono (1976) menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan meliputi: makanan, temperatur, kelembaban, sistim perkandangan, sex dan umur. Sedangkan Baker (1984) menerangkan pertumbuhan dipengaruhi oleh hereditas, lingkungan dan perlakuan atau tata laksana. Faktor makanan adalah yang paling penting mempengaruhi pertumbuhan individu. Dan kebutuhan makanan akan meningkat tajam pada saat unggas mulai berproduksi (Ensmingers, 1980). Juga Hafez dan Dyer pada tahun 1969 menjelaskan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: genetik, makanan, hormon, iklim dan zat-zat kimia yang dapat merangsang pertumbuhan.

Pada itik pertumbuhan yang cepat terjadi sampai umur 60 hari, setelah itu pertumbuhannya tampak menurun (Samosir, 1984). Oleh Winantea (1985) dijelaskan bahwa itik jantan mempunyai daya tumbuh yang lebih cepat jika dibanding itik betina. Hal ini juga didukung oleh Helbacha (1967) bahwa hewan jantan mempunyai efisiensi makanan yang lebih tinggi jika dibanding hewan betina. Sedangkan Conard dan Kuenzel (1978) menerangkan bahwa semakin tinggi tingkat konsumsi makanannya semakin tinggi pula berat badannya.

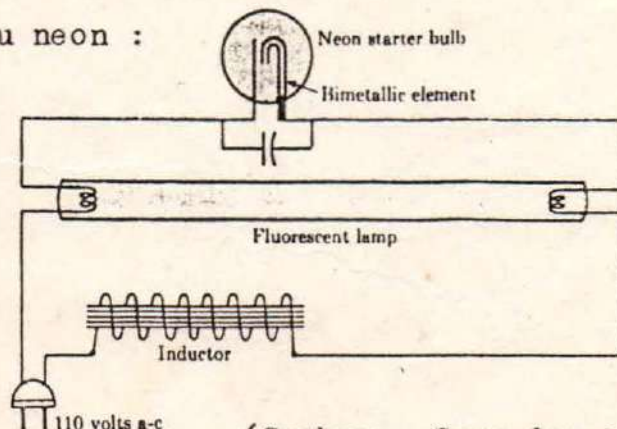
Pendapat Champion yang dikutip Suharsono (1976), menerangkan bahwa anak ayam yang menetas lebih dahulu cenderung memperlihatkan pertumbuhan yang lebih cepat. Sedang O'Neill

pada tahun 1955 menjelaskan bahwa anak ayam dengan berat tetas tinggi akan mempunyai berat badan akhir yang tinggi pula. Hal ini dibuktikan oleh Kogan (1977) bahwa berat badan itik Pekin saat umur 20 hari dipengaruhi oleh berat tetasnya. Juga Steklen, Kromin dan Gavrish (1977) melaporkan berat tetas itik Pekin mempunyai korelasi positif dengan berat badan umur 60 hari.

C. Sinar Fluoresen

Lampu neon adalah salah satu lampu yang menghasilkan sinar fluoresen. Lampu neon saat ini yang banyak dijual di pasaran, telah diketahui tidak lagi berisi gas neon tetapi telah diganti dengan gas argon dengan setitik kecil air raksa (Sear dan Zemansky, 1962). Di dalam batang lampu dipasang elektroda - elektroda terbuat dari filamen - filamen tungsten dan bila elektroda ini diberi beda potensial maka akan terjadi aliran elektron. Hal ini menyebabkan campuran gas argon dan air raksa mengeluarkan sinar. Sinar tampak yang dikeluarkan hanya sedikit, tetapi lebih banyak mengandung sinar ultra violet (sinar yang mempunyai panjang gelombang lebih pendek daripada sinar tampak). Untuk menyerap sinar ultra violet yang mempunyai efek panas, maka permukaan dalam tabung lampu dilapisi dengan zat fosfor.

Skema lampu neon :



(Sumber : Sear dan Zemansky, 1962)

Sinar ultra violet mempunyai efek foto elektron terhadap zat fosfor, artinya foton atau energi sinar ultra violet mampu menyebabkan elektron - elektron pada kulit normal atom fosfor meloncat bergeser ke kulit atom yang lebih besar energinya untuk sementara waktu. Keadaan atom yang demikian disebut atom yang tereksitasi. Pada saat elektron elektron kembali ke kulit normalnya yaitu kulit pada posisi semula maka dilepaskan pula energi yang berupa sinar. Peristiwa inilah yang lebih dikenal dengan nama perpendaran atau fuoresensi (Sutrisno, 1983).

Beberapa ahli telah pula mengetahui bahwa arus radiasi energi cahaya atau flux cahaya (F) dipengaruhi oleh besarnya daya (watt) lampu neon, dimana 1 watt = 650 lumen. Adapun energi cahaya yang dipancarkan berupa paket-paket energi (foton) dilukiskan seperti hujan butiran peluru yang dipancarkan terus menerus. Besarnya flux cahaya tersebut (F) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$F = 4 \pi I$$
 (F adalah flux cahaya dengan satuan lumen atau besarnya energi yang jatuh pada setiap meter persegi dan pada radius 1 meter tiap detik, sedang I adalah intensitas cahaya atau kuat cahaya dengan satuan kandela atau lilin)
 (Sutrisno, 1983).

Energi cahaya dalam bentuk foton menurut Einstein dapat dicari dengan rumus $E = h.f = (h) \cdot c : \lambda$, dimana h adalah tetapan Planck = $6,62 \times 10^{-34}$ joule. detik dan c adalah kecepatan cahaya yaitu 3×10^8 meter/detik. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa foton adalah merupakan

energi dari sinar berupa partikel kecil yang tergantung frekwensi atau panjang gelombang. Makin pendek panjang gelombang sinar, makin besar pula energinya serta daya tembus sinarnya.

D. Pengaruh Sinar pada Embrio

Perkembangan embrio secara normal dapat dipengaruhi oleh cahaya, panas, sinar x, kelembaban dan pertukaran gas, getaran gravitasi dan pemutaran (Gold dan Kalb, 1976). Hal ini menunjukkan bahwa cahaya dapat masuk kedalam telur melalui pori - pori.

Penggunaan lampu pijar pada telur ayam yang diinkubasi dapat mempercepat pertumbuhan embrio. Hal ini dibuktikan Schutze dkk. (1962), dengan menggunakan cahaya secara terus menerus pada masa embrio ayam ternyata dapat memperpendek masa inkubasinya 16 jam. Selanjutnya Lauber dan Schutze dengan penelitian yang sama, dapat memperpendek masa inkubasi 20 jam. Oleh Siegel dkk. (1969), dapat memperpendek masa inkubasi 30 jam. Sedangkan Voitle (1972) melaporkan pada anak ayam yang masa embrionya disinari secara terus menerus, akan menurunkan 9 jam masa inkubasi dan terjadi peningkatan berat tetasnya.

Penelitian dengan penyinaran lampu fluoresen putih 40 W pada masa embrio ayam yang diinkubasi dilaporkan oleh Lowe pada tahun 1977, terjadi peningkatan berat tetas 328 mg jika dibandingkan anak ayam tanpa penyinaran masa embrio. Dorminey dkk. (1977) melaporkan pemberian lampu pijar 40 W warna putih yang diletakkan 2,3 meter diatas pen, ternyata

menyebabkan kecepatan pertumbuhan yang tinggi pada broiler tetapi perbedaan nyata didapatkan setelah umur 6 - 8 minggu. Juga Coleman dkk. (1979) menjelaskan bahwa penggunaan lampu pijar pada telur ayam yang diinkubasi dengan memakai 2 buah lampu fluoresen 20 Watt, pada ayam jantan setelah berumur 8 minggu ternyata berat badannya 100 gram lebih tinggi jika dibanding ayam jantan yang masa embrio tidak disinari, sedang pada ayam betina perbedaan beratnya hanya 50 gram. Hal ini membuktikan bahwa dengan menambahkan sinar pada masa penetasan telur dapat mempercepat masa inkubasi, meningkatkan berat tetas dan meningkatkan pertumbuhan.

Sebenarnya mekanisme secara pasti dari percepatan perkembangan embrio karena pengaruh penyinaran masih belum dapat diterangkan dengan jelas (Gold dan Kalb, 1976), tetapi pada hewan dewasa jalan rangsangan ini sudah cukup jelas karena indera mata sebagai penangkap sinar sudah dapat berfungsi dengan sempurna.

Cahaya dari luar yang diterima oleh retina, akan menjadi suatu rangsangan cahaya menuju traktus retino hipotalamus, selanjutnya rangsangan cahaya tersebut diteruskan menuju badan-badan saraf yang berkelompok didaerah dorsal chiasma optikum yang disebut nukleus suprakiasmatik. Rangsangan cahaya diteruskan oleh serabut saraf yang terdapat didaerah otak depan sebelah medial, menuju ke kornua lateralis dari medula spinalis dan diteruskan menuju Ganglion cervicalis superior, kemudian melalui sistem serabut saraf simpatis dilanjutkan menuju Glandula pinealis (Dollah, 1982 dan Shepherd, 1983).

Reiter dan Hester (1966) melaporkan bahwa cahaya dapat mempengaruhi pengeluaran norepinephrine yang terdapat pada ujung - ujung serabut saraf simpatis dari Ganglion cervicalis superior yang menuju ke tangkai pineal. Minneman dan Wurtman (1974) melaporkan bahwa intensitas cahaya juga mempengaruhi aktivitas dari Glandula pinealis, karena sintesis enzim N - asetil transferase (N A T) menjadi terhambat sehingga berkurang. Oleh karena aktivitas sintesis Glandula pinealis dipengaruhi oleh cahaya, maka dengan demikian berarti cahaya dapat mempengaruhi jumlah dan aktifitas hormon melatonin yang disintesa oleh kelenjar tersebut.

Binkley (1975), melaporkan bahwa cahaya dapat menurunkan aktivitas enzim N - asetil Transferase, sedangkan penurunan aktivitas enzim tersebut dapat menurunkan aktivitas sintesis hormon melatonin sehingga jumlah hormon yang diproduksi menjadi lebih kecil. Swenson (1977) menjelaskan bahwa cahaya dapat menurunkan produksi hormon melatonin kemudian oleh Ralph (1980) dan Bacon dkk. (1981) melaporkan bahwa hormon melatonin dapat menghambat aktivitas kelenjar hipopisa anterior, serta White dkk. (1978), Martin dkk. (1980) melaporkan bahwa hormon melatonin dapat menimbulkan hambatan bagi pengeluaran luteinizing hormone releasing hormone (LHRH) pada hipotalamus, maka berarti bahwa penurunan jumlah hormon melatonin tersebut justru memacu hormon - hormon reproduksi menjadi aktif dan sebagai akibatnya perkembangan alat reproduksi lebih cepat terjadi.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

A. Hewan percobaan

Dalam penelitian ini digunakan 72 ekor itik Mojosari yang baru menetas, terdiri dari :

- a. 12 ekor itik Mojosari jantan dan 12 ekor itik Mojosari betina yang masa embrio tidak mendapat penyinaran lampu fluoresen.
- b. 12 ekor itik Mojosari jantan dan 12 ekor itik Mojosari betina yang masa embrio mendapat penyinaran lampu fluoresen 20 Watt.
- c. 12 ekor itik Mojosari jantan dan 12 ekor itik Mojosari betina yang masa embrio mendapat penyinaran lampu fluoresen 40 Watt.

B. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bojonegoro mulai tanggal 25 Mei 1987 sampai 25 Juli 1987.

C. Alat dan bahan penelitian

- a. 3 Kandang battery masing-masing berukuran 6 x 1 m dan tiap kandang dibagi menjadi 24 petak dengan ukuran setiap petak 50 x 25 cm.
- b. Tempat air minum dari plastik sebanyak 72 buah.
- c. Tempat makanan dari plastik sebanyak 72 buah.
- d. Lampu penghangat 25 Watt.
- e. Timbangan O'haus dengan ketelitian 0,1 gram.

- f. Makanan itik komersial 521 produksi Charon pokphand.
- g. Air minum dari sumur.

Metode Penelitian

A. Persiapan

Anak itik diambil secara acak segera setelah menetas. Penetasan dilakukan di Mojokerto dengan 3 perlakuan, yaitu : penetasan tanpa penambahan lampu fluoresen, penetasan dengan penambahan lampu fluoresen 20 Watt dan penetasan dengan penambahan lampu fluoresen 40 Watt. Masing-masing perlakuan diambil 12 ekor itik Mojosari jantan dan 12 ekor itik Mojosari betina.

B. Pemeliharaan

Anak itik dipelihara secara intensif dan tiap ekor dimasukkan dalam kandang battery. Kandang A untuk perlakuan A, kandang B untuk perlakuan B dan kandang C untuk perlakuan C. Pemberian makanan dan minum secara ad libitum. Selama 2 minggu pertama anak itik diberi lampu penghangat 25 Watt.

C. Pengambilan data

Anak itik ditimbang berat badannya segera setelah menetas. Penimbangan selanjutnya dilakukan setiap 7 hari pada pagi hari sebelum makan. Untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi, penimbangan dilakukan setiap hari lalu dikurangi makanan yang tersisa.

Parameter yang diambil adalah berat tetas, berat badan umur 8 minggu dan pertambahan berat badan. Hasilnya kemudian

dibuat grafik dan dimasukkan dalam tabel, lalu diuji RAL (Rancangan Acak Lengkap). Jika dalam perhitungan didapatkan perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Berat Tetas

Hasil penimbangan berat tetas itik Mojosari jantan masing-masing perlakuan tercantum pada lampiran 1 dan tabel 1. Berat tetas itik Mojosari jantan pada perlakuan A (tanpa penyinaran) adalah : terendah 40,3 gram dan tertinggi 46,3 gram, dengan rata-rata $42,658 \pm 1,973$ gram. Berat tetas itik Mojosari jantan pada perlakuan B (penyinaran lampu fluorezen 20 Watt) adalah : terendah 40,4 gram dan tertinggi 45,1 gram, dengan rata-rata $42,842 \pm 1,543$ gram. Sedangkan berat tetas itik Mojosari jantan pada perlakuan C (penyinaran lampu fluorezen 40 Watt) adalah : terendah 41,1 gram dan tertinggi 48,8 gram, dengan rata-rata $44,492 \pm 2,689$ gram.

Hasil analisis statistika menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$) dari pengaruh perlakuan penyinaran masa embrio terhadap berat tetas itik Mojosari jantan.

Tabel 1. Berat tetas itik Mojosari jantan (gram).

Ulangan	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
1.	41,1	43,9	42,2
2.	44,4	45,1	47,3
3.	43,1	42,4	43,3
4.	46,3	44,3	47,8
5.	40,7	43,1	41,1
6.	42,2	43,8	42,5
7.	44,4	44,1	44,3
8.	43,2	40,9	48,8
9.	41,2	41,9	45,6
10.	44,6	43,4	47,0
11.	40,4	40,4	42,1
12.	40,3	40,8	41,9
Rata-rata	42,658	42,842	44,492

Hasil penimbangan berat tetas itik Mojosari betina masing-masing perlakuan tercantum pada lampiran 3 dan tabel 2. Berat tetas itik Mojosari betina pada perlakuan A (tanpa penyinaran) adalah: terendah 39,5 gram dan tertinggi 45,5 gram, dengan rata-rata $41,917 \pm 1,825$ gram. Berat tetas itik Mojosari betina pada perlakuan B (penyinaran lampu fluoresen 20 Watt) adalah: terendah 40,3 gram dan tertinggi 46,2 gram, dengan rata-rata $42,692 \pm 1,895$ gram.

Sedangkan berat tetas itik Mojosari betina pada perlakuan C (penyinaran lampu fluoresen 40 Watt) adalah: terendah 40,6 gram dan tertinggi 46,2 gram, dengan rata-rata 43,108 \pm 1,868 gram.

Hasil analisis statistiknya menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$) dari pengaruh perlakuan penyinaran masa embrio terhadap berat tetas itik Mojosari betina.

Tabel 2. Berat tetas itik Mojosari betina (gram).

Ulangan	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
1.	41,6	44,5	45,9
2.	41,7	44,3	44,6
3.	40,8	42,3	44,3
4.	40,9	41,3	42,9
5.	39,5	40,3	40,6
6.	45,5	46,2	42,8
7.	42,2	43,2	40,7
8.	40,2	43,0	43,5
9.	43,3	44,5	41,9
10.	42,7	40,8	46,2
11.	40,1	40,6	41,3
12.	44,5	41,3	42,6
Rata-rata	41,917	42,692	43,108

Dari data yang ditampilkan pada tabel 1 dan tabel 2, menunjukkan bahwa berat tetas itik Mojosari tidak dipengaruhi oleh perlakuan penyinaran pada masa embrio. Tetapi rata-rata berat tetas tertinggi adalah anak itik yang masa embrio disinari lampu fluorezen 40 Watt, kemudian anak itik yang masa embrio disinari lampu fluorezen 20 Watt dan terendah adalah anak itik yang masa embrio tidak mendapat penyinaran.

Hal ini sesuai laporan Voitle (1972) bahwa dengan penambahan lampu pada penetasan telur dapat meningkatkan berat tetas. Sedangkan pada penelitian Lowe. (1977) melaporkan terjadi peningkatan berat tetas 328 mg jika dibanding ayam yang masa embrio tidak mendapat penyinaran.

Menurut Oplt dkk. (1979), Bondari dan Kazemi (1976), Kriz dkk. (1979), Reddy dan Rao (1981) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi berat tetas adalah berat telur.

B. Berat Badan

Hasil penimbangan berat badan yang dilakukan pada itik Mojosari jantan berumur 8 minggu tercantum pada lampiran 1 dan tabel 3. Berat badan itik Mojosari jantan pada perlakuan A (tanpa penyinaran) adalah: terendah 1333,6 gram dan tertinggi 1545,1 gram, dengan rata-rata $1424,117 \pm 67,411$ gram. Berat badan itik Mojosari jantan pada perlakuan B (penyinaran lampu fluorezen 20 Watt) adalah terendah 1296,6 gram dan tertinggi 1559,1 gram, dengan rata-rata $1441,467 \pm 77,794$ gram. Sedangkan berat badan itik

Mojosari jantan pada perlakuan C (penyinaran lampu fluore-
sen 40 Watt) adalah: terendah 1417,9 gram dan tertinggi
1601,0 gram, dengan rata-rata $1517,033 \pm 52,389$ gram.

Hasil analisis statistiknya menunjukkan bahwa penga-
ruh pemberian sinar fluoresen pada masa embrio terdapat
perbedaan sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap berat badan itik
Mojosari jantan berumur 8 minggu. Uji BNJ (Beda Nyata Ju-
jur) menunjukkan perlakuan C (penyinaran lampu fluoresen
40 Watt) lebih baik jika dibanding perlakuan A (tanpa pe-
nyinaran), tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B
(penyinaran lampu fluoresen 20 Watt). Juga perlakuan B
(penyinaran lampu fluoresen 20 Watt) tidak berbeda nyata
dengan perlakuan A (tanpa penyinaran).

Tabel 3. Berat badan itik Mojosari jantan berumur 8 ming-
gu (gram).

Ulangan	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
1.	1385,3	1476,2	1497,6
2.	1476,3	1559,1	1577,3
3.	1407,4	1443,7	1521,4
4.	1545,1	1521,6	1601,9
5.	1384,2	1451,6	1417,9
6.	1390,6	1466,0	1496,3
7.	1447,3	1510,4	1523,7
8.	1430,1	1379,3	1560,0
9.	1390,1	1405,7	1501,7
10.	1541,6	1460,6	1561,9
11.	1357,8	1296,6	1487,3
12.	1333,6	1326,8	1456,8

Hasil penimbangan berat badan yang dilakukan pada itik Mojosari betina berumur 8 minggu tercantum pada lampiran 3 dan tabel 4. Berat badan itik Mojosari betina pada perlakuan A (tanpa penyinaran) adalah: terendah 1047,1 gram dan tertinggi 1323,5 gram, dengan rata-rata $1209,433 \pm 92,877$ gram. Berat badan itik Mojosari betina pada perlakuan B (penyinaran lampu fluoresen 20 Watt) adalah: terendah 1187,6 gram dan tertinggi 1387,6 gram, dengan rata-rata $1287,6 \pm 61,689$ gram. Sedangkan berat badan itik Mojosari betina pada perlakuan C (penyinaran lampu fluoresen 40 Watt) adalah: terendah 1187,4 gram dan tertinggi 1347,0 gram, dengan rata-rata $1312,0 \pm 50,167$ gram.

Dari hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata ($P \leq 0,01$) pengaruh pemberian lampu fluoresen masa embrio terhadap berat badan itik Mojosari betina berumur 8 minggu. Setelah uji BNJ (Beda Nyata Jujur) ternyata perlakuan C (penyinaran lampu fluoresen 40 Watt) lebih baik jika dibanding perlakuan A (tanpa penyinaran), tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B (penyinaran lampu fluoresen 20 Watt). Dan perlakuan B (penyinaran lampu fluoresen 20 Watt) tidak berbeda nyata jika dibanding perlakuan A (tanpa penyinaran).

Tabel 4. Berat badan itik Mojosari betina berumur 8 minggu (gram).

Ulangan	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
1.	1211,6	1366,9	1357,2
2.	1230,0	1321,7	1330,4
3.	1164,3	1279,5	1315,5
4.	1207,1	1290,4	1287,3
5.	1047,1	1187,6	1187,4
6.	1323,5	1387,6	1374,5
7.	1247,1	1323,1	1280,0
8.	1117,6	1319,4	1343,6
9.	1291,7	1231,2	1291,2
10.	1284,3	1260,4	1361,5
11.	1071,2	1197,3	1296,0
12.	1317,7	1286,1	1321,3

Dari hasil yang ditampilkan pada tabel 3 dan tabel 4, menunjukkan bahwa berat badan itik Mojosari berumur 8 minggu dipengaruhi oleh perlakuan penyinaran pada masa embrio.

Hal ini dapat diterangkan pada lampiran 11 dan tabel 7, serta lampiran 13 dan tabel 8 bahwa ternyata baik itik jantan maupun itik betina konsumsi makanan terbanyak adalah itik yang masa embrio disinari lampu fluoresen 40 Watt, selanjutnya itik yang masa embrio disinari lampu fluoresen 20 Watt dan terendah adalah itik yang masa embrio tidak disinari.

Sesuai laporan Ensminger (1980) bahwa faktor makanan adalah faktor yang utama mempengaruhi pertumbuhan suatu individu. Sedang Connard dan Kuenzel (1978) menyatakan semakin tinggi tingkat konsumsi makanannya semakin tinggi pula berat badannya.

Hal lain yang mendukung adalah pada lampiran 1 dan lampiran 3, ternyata baik itik jantan maupun itik betina rata-rata berat tetas tertinggi adalah itik yang masa embrio disinari lampu Fluoresen 40 Watt, kemudian itik yang masa embrio disinari lampu fluoresen 20 Watt dan terendah itik yang masa embrio tidak disinari.

Pendapat O' Neill (1955), bahwa anak ayam dengan berat tetas tinggi akan mempunyai berat badan yang tinggi pula. Yang dibuktikan oleh Kogan (1977) ternyata berat itik Pekin saat umur 20 hari dipengaruhi oleh berat tetas. Juga Kromin dan Gavrish (1977) membuktikan bahwa berat tetas itik Pekin mempunyai korelasi positif dengan berat badan umur 60 hari.

C. Pertambahan berat badan

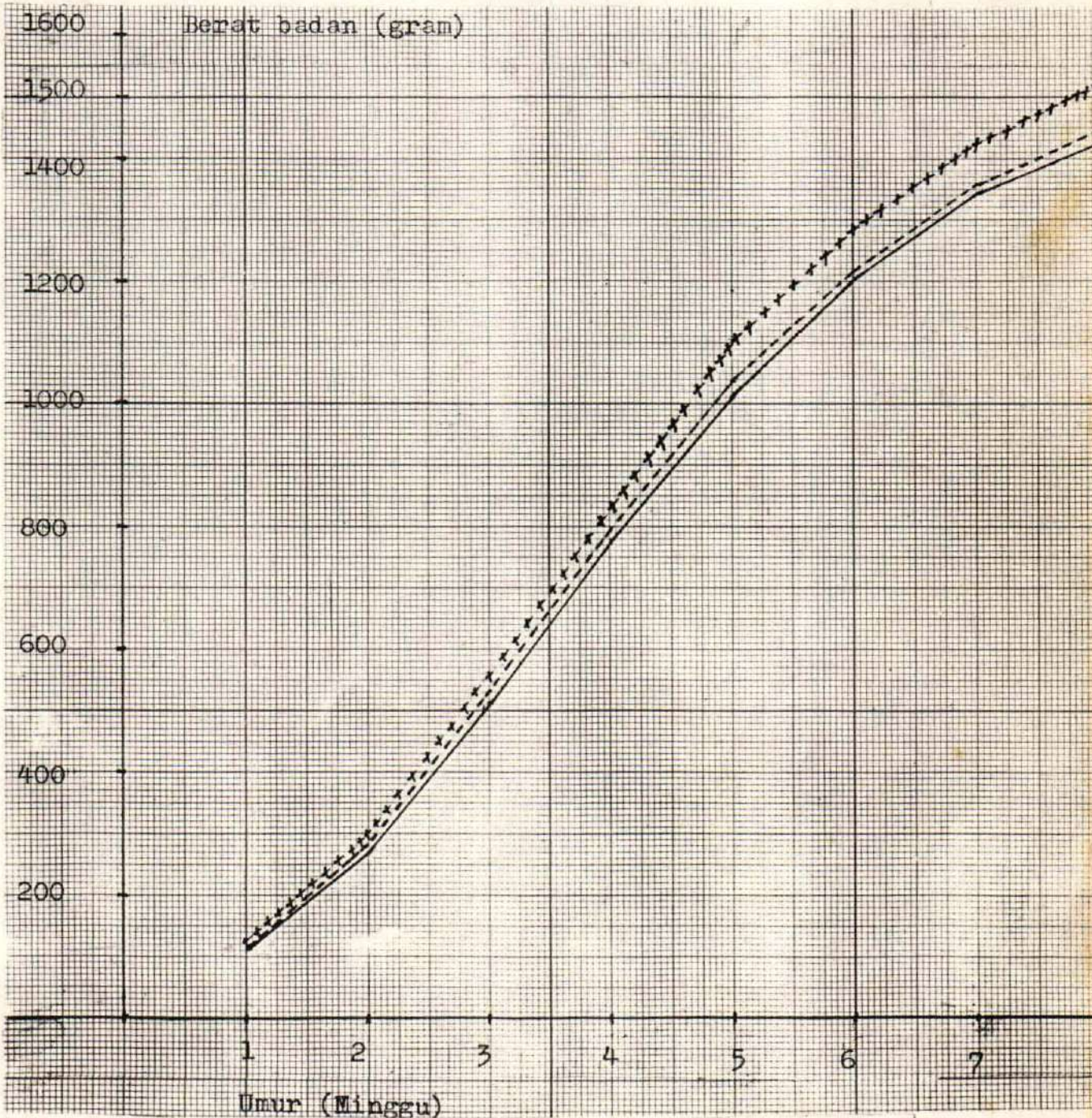
Pertambahan berat badan itik Mojosari jantan perminggu tercantum pada lampiran 7 dan rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari jantan mulai umur 1 hari sampai umur 8 minggu tercantum pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari jantan mulai umur 1 hari sampai umur 8 minggu (gram).

Ulangan	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
1.	154,538	179,040	181,920
2.	184,475	189,250	191,250
3.	163,312	175,160	184,760
4.	187,350	184,660	194,260
5.	167,940	176,060	172,100
6.	168,610	170,470	181,725
7.	175,360	183,290	184,920
8.	173,360	167,300	188,970
9.	168,610	170,470	182,010
10.	187,120	177,150	189,360
11.	164,670	157,020	180,650
12.	161,660	160,750	176,860

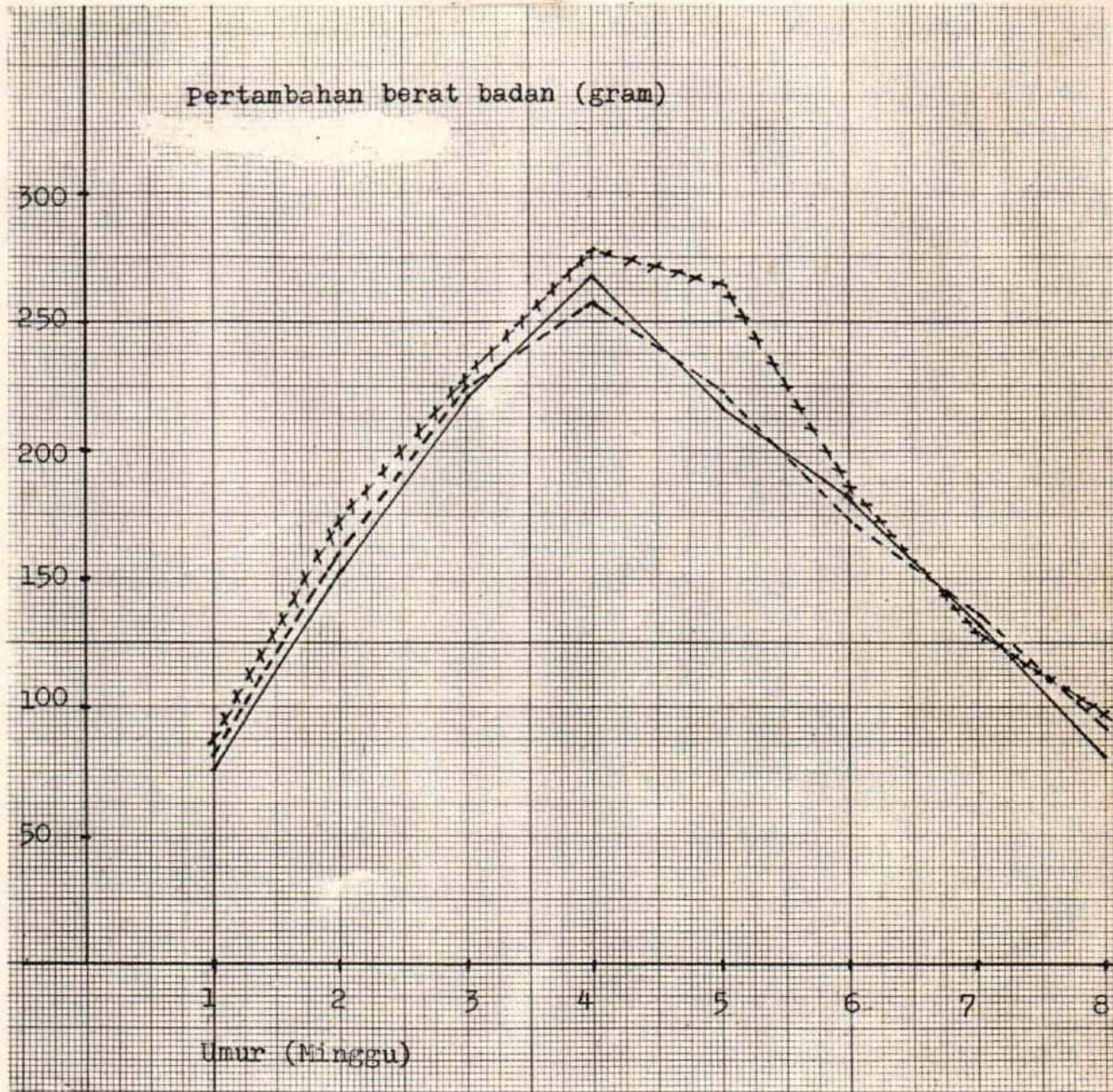
Hasil analisis statistiknya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata ($P \leq 0,01$) antara pengaruh pemberian sinar fluoresen terhadap pertambahan berat badan itik Mojosari jantan. Uji BNJ (Beda Nyata Jujur), ternyata perlakuan C (penyinaran lampu fluoresen 40 Watt) lebih baik jika dibanding dengan perlakuan A (tanpa penyinaran), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (penyinaran lampu fluoresen 20 Watt). Sedangkan perlakuan B (penyinaran lampu fluoresen 20 Watt) tidak berbeda nyata jika dibandingkan perlakuan A (tanpa penyinaran).

Hasil rata-rata pertambahan berat badan perminggu digambarkan sebagai kurva pertambahan berat badan itik Mojosari jantan, seperti tercantum pada gambar 2. Sedangkan hasil rata-rata berat badan itik Mojosari jantan perminggu selama penelitian, seperti tercantum pada gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan itik Mojosari jantan

Keterangan: ————— Tanpa penyinaran
 - - - - - Penyinaran lampu fluoreesen 20 Watt
 + + + + + Penyinaran lampu fluoreesen 40 Watt



Gambar 2. Pertambahan berat badan itik Mojokari jantan perminggu.

Keterangan :
 — Tanpa penyinaran
 - - - Penyinaran lampu fluoreesen 20 Watt
 + + + Penyinaran lampu fluoreesen 40 Watt

Pertambahan berat badan itik Mojosari betina perminggu tercantum pada lampiran 9 dan rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari betina mulai umur 1 hari sampai umur 8 minggu tercantum pada tabel 6.

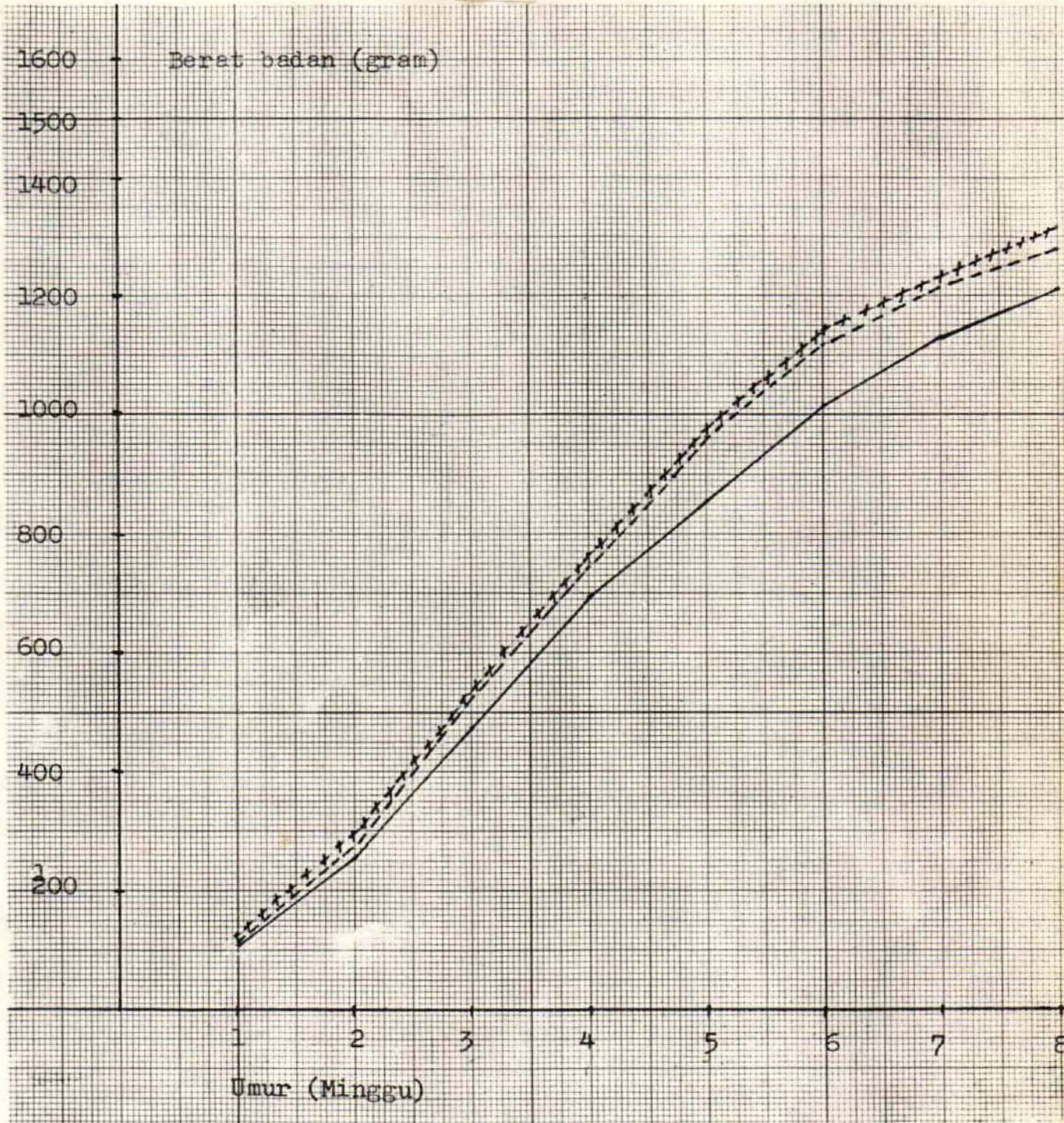
Tabel 6. Rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari betina mulai umur 1 hari sampai umur 8 minggu (gram).

Ulangan	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
1.	146,25	165,30	163,91
2.	148,54	159,67	160,72
3.	140,44	154,65	158,90
4.	145,77	156,14	155,55
5.	125,95	143,41	143,35
6.	159,75	167,67	166,46
7.	150,61	159,99	154,91
8.	134,67	159,55	162,51
9.	156,05	148,34	156,16
10.	155,05	152,45	164,41
11.	128,89	144,59	156,84
12.	159,15	155,60	159,84

Hasil analisis statistiknya menunjukkan ada pengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$), antara pemberian sinar fluoresen masa embrio terhadap pertambahan berat badan itik Mojosari betina. Diuji BNJ (Beda Nyata Jujur), ternyata perlakuan C (penyinaran lampu fluoresen 40 Watt) lebih baik di-

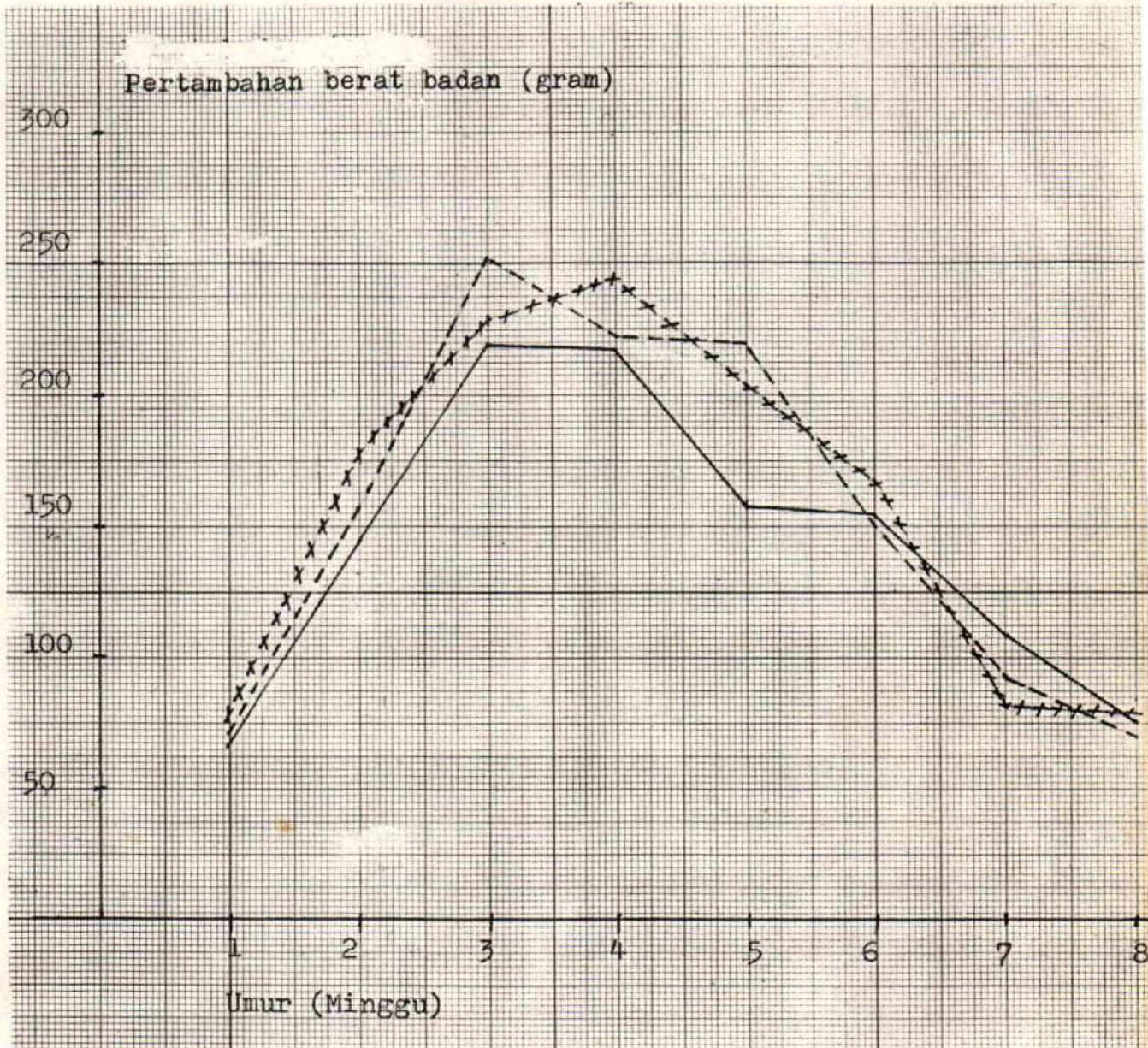
banding perlakuan A (tanpa penyinaran), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (penyinaran lampu fluoresen 20 Watt). Dan perlakuan B (penyinaran lampu fluoresen 20 Watt) tidak berbeda nyata jika dibanding perlakuan A (tanpa penyinaran).

Hasil rata-rata pertambahan berat badan perminggu selama penelitian digambarkan sebagai kurva pertambahan berat badan itik Mojosari betina, seperti tercantum pada gambar 4. Sedangkan hasil rata-rata berat badan itik Mojosari betina perminggu selama penelitian, seperti tercantum pada gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan itik Mojosari betina

Keterangan :
 _____ Tanpa penyinaran
 - - - - - Penyinaran lampu fluoreesen 20 Watt
 + + + + Penyinaran lampu fluoreesen 40 Watt



Gambar 4. Pertambahan berat badan itik Mojosari betina perminggu.

Keterangan : ————— Tanpa penyinaran
 - - - - - Penyinaran lampu fluoreesen 20 Watt
 + + + + Penyinaran lampu fluoreesen 40 Watt

Pada gambar 1 dan 3, memperlihatkan bahwa hewan kontrol dan hewan percobaan pertumbuhannya normal. Tetapi rata-rata berat badan hewan percobaan lebih tinggi jika dibanding hewan kontrol. Hal ini membuktikan bahwa ada pengaruh pemberian sinar lampu fluoresen pada masa embrio itik terhadap pertumbuhan selanjutnya.

Laporan Coleman dkk. (1979), dengan menambahkan lampu fluoresen pada penetasan telur ayam ternyata setelah berumur 8 minggu, pada ayam jantan berat badannya lebih tinggi 100 gram jika dibandingkan ayam jantan yang masa embrio tidak mendapat penyinaran. Sedangkan pada ayam betina perbedaan hanya 50 gram.

Gambar 2 dan 4 disajikan, titik inflexi pada hewan percobaan dicapai ~~antara~~ minggu ke 3 sampai minggu ke 4. Penelitian Adikara pada tahun 1986, dengan pemeliharaan intensif itik yang disinari mulai umur 1 hari (D.O.D.), pada masa starter titik inflexi dicapai minggu ke 5. Sedangkan itik yang tidak disinari atau kontrol titik inflexi dicapai antara minggu ke 7 sampai minggu ke 8.

Hal ini memperlihatkan bahwa itik yang masa embrio disinari lampu fluoresen ternyata tercapainya titik inflexi lebih cepat jika dibanding dengan itik yang disinari mulai umur 1 hari (D.O.D) dan itik yang tidak disinari atau kontrol. Sehingga peneliti berasumsi bahwa itik yang masa

embrio disinari lampu fluoresen akan lebih cepat mencapai dewasa tubuhnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penyinaran dengan pemakaian lampu fluoresen 20 W dan 40 W, yang diberikan pada telur itik Mojosari selama masa penetasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ada kecenderungan meningkatkan berat tetas itik Mojosari jantan dan betina, akan tetapi pada hasil analisis statistiknya tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$).
2. Dapat meningkatkan berat badan itik Mojosari jantan dan betina dengan perbedaan sangat nyata ($P \leq 0,01$).
3. Dapat meningkatkan pertambahan berat badan itik Mojosari jantan dan betina dengan perbedaan sangat nyata ($P \leq 0,01$).

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian yang lebih terarah pada pengaruh intensitas terhadap parameter tersebut.
2. Bahwa pemberian sinar pada masa penetasan telur, perlu dipertimbangkan cukup memberikan prospek yang baik bagi perkembangan dan kualitas ternak itik.

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberi-sinar lampu fluoresen pada embrio itik Mojosari terhadap pertumbuhan masa starter. Penetasan telur itik dilakukan di Mojosari kabupaten Mojokerto dan pemeliharaannya di Bo-jonegoro dimulai tanggal 25 Mei 1987 sampai tanggal 25 Juli 1987.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh pemberian sinar lampu fluoresen pada masa embrio itik terhadap pertumbuhan selanjutnya, serta sam-pai seberapa jauh perbedaan pertumbuhannya antara anak itik Mojosari yang masa embrio disinari lampu fluoresen jika dibanding anak itik Mojosari yang masa embrio tidak disinari.

Materi penelitian adalah 72 ekor anak itik Mojosari Yang baru menetas, terdiri dari: 12 ekor anak itik Mojo-sari jantan dan 12 ekor anak itik Mojosari betina yang ma-sa embrio tidak disinari, 12 ekor anak itik Mojosari jan-tan dan 12 ekor itik Mojosari betina yang masa embrio di-sinari lampu fluoresen 20 Watt, 12 ekor anak itik Mojosa-ri jantan dan 12 ekor anak itik Mojosari betina yang masa embrio disinari lampu fluoresen 40 Watt. Pemeliharaan se-cara intensif dengan sistem kandang battery. Pemberian ma-kanan dan minum secara ad libitum. Parameter yang diukur adalah berat tetas, penambahan berat badan dan berat ba-

dan umur 8 minggu. Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), jika terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

Hasil penelitian ini adalah terjadi peningkatan berat tetas tetapi tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$), meningkatkan pertambahan berat badan dengan perbedaan sangat nyata ($P \leq 0,01$) dan meningkatkan berat badan dengan perbedaan sangat nyata ($P \leq 0,01$).

Kesimpulan penelitian ini, bahwa dengan menambahkan sinar lampu fluoresen (TL) pada penetasan telur itik Mojosari maka: tidak memberikan perbedaan nyata terhadap berat tetas, meningkatkan pertambahan berat badan sangat nyata dan meningkatkan berat badan dengan sangat nyata pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikara, R.T.S. 1986. Pengaruh Pemberian Cahaya Terhadap Glandula Pinealis dan Alat Reproduksi Itik Alabio. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana I.P.B. Bogor.
- Anonymous. 1974. Memperkenalkan Itik Mojosari. Dinas Peternakan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. Surabaya. Hal. 2.
- Anonymous. 1985. Kebijakan Operasional Pembangunan Peternakan Dalam Rangka Repelita IV Ditjenak Deptan.
- Bacon, A., S. Carol and J.E. Martin. 1981. Melatonin effect on the Hamster Pituitary Response to LHRH. Biology of Reproductions. 24 : 993 - 998.
- Baker, G.A. 1944. Weight Growth Curves. Poultry Science. Vol. 23. Number 2. p. 83 - 90.
- Beiser, A. 1986. Schaum's Outline of Theory and Problems of Applied Physics. 2nd. Mc Graw Hill Book Company Singapore. p. 220 - 222.
- Binkley, S. 1975. A Time Keeping Enzyme in the Pineal Gland. Science : 50 - 55.
- Coleman, M.A. 1979. The Effect of Light During Incubation and Egg Weight on Hatch Time and Weight of Broiler. Poultry Science. Vol. 58. p. 1045.
- Coleman, M.A. 1979. Effect of Photoperiod During Incubation Embrionic and Post Embrionic Development of Broiler. Poultry Science. Vol. 51. p. 1122 - 1126.
- Connard, E.B. and J.W. Kuenzel. 1978. Converting Male Broiler to Periodic Feeders. Effect on Food Intake. Growth and Body Composition. Poultry Science. Vol. 57. Number 3. p. 719 - 724.
- Djanah, Dj. 1983. Ilmu Ternak Itik. Penerbit PT Gramedia Jakarta. Hal. 9 - 26.
- Dollah, M.A. 1982. Melatonin in Dairy Cattle: Effect of Heat and Photoperiod. A Dissertation Presented to Faculty of Graduate School, University of Missouri. Columbia.
- Dorminey, R. and M., Nakaue. 1977. Intermitten Light and Light Intensity Effect on Broiler in Light Proofpens. Poultry Science. Vol. 56. p. 1868 - 1875.
- Ensmingers, M.E. 1980. The Interstate Printers and Publishers. Inc. Davile. Illinois. Poultry Science. Second Edition. p. 80; 126; 384.

- Gold, P. and J. Kalb. 1976. Secondary Heating of Chicken Eggs Exposed to Light During Incubation. Poultry Science. Vol. 55. p. 34 - 39.
- Hafez, E.S.E. and I.A. Dyer. 1969. Animal Growth and Nutrition. Lea and Philadelphia.
- Helbacha, N.V. 1967. Processing Advantage Seen in Sex Separation. Poultry Meat. December. p. 58.
- Kazemi, R. and K. Bondari. 1976. The Influence of Egg size on Initial Chick Weight and Subsequent Broiler Growth. Animal Breeding Abstracts. Vol. 44. Number 4. p. 423.
- Kogan, M.M. 1977. Growth and Development of Duckling at Different Stocking Rates. Animal Breeding Abstracts. Vol. 45. Number 7. p. 403.
- Lasmini, A. and E.R., Chaves. 1978. Comparative Performance of Native Indonesian Egg - Laying Ducks. p. 3 - 5.
- Lowe, P.C. and V.A., Garwood. 1977. Chick Embryo Development Rate in Response to Light Stimulus. Poultry Science. Vol. 56. p. 1868 - 1875.
- Martin, J.E., S. McKellar and D.C. Klein. 1980. Melatonin Inhibition of the In Vivo Pituitary Response to Luteinizing Hormone Releasing Hormone in Neonatal Rats. Neuroendocrine. 31 : 13 - 17.
- Oplst, J., V. Jindrich, R. Petkovova, J. Fiedler. 1976. The Effect of Egg Weight on Fatening Performance of Duck. Animal Breeding Abstract. Vol. 44. Number 3. p. 125; 152.
- Pettingil, O. 1970. Ornithology in Laboratory and Field. 4 th. ed. Cornell University. New York.
- Ralph, C. 1980. The Pineal and Reproduction in Birds. In. Avian Endocrinology. A. Epplé and M.H. Stetson eds. Academic Press. New York.
- Reddy, R. and P.S.P. Rao. 1981. Egg Weight, Shape Index and Hatchability in Khaki Campbell Egg. Animal Breeding Abstract. Vol. 49. Number 6. p. 420.
- Samosir, D.J. 1983. Beternak ayam dan itik. C.V. Yasa Guna. Jakarta. Hal. 1 - 42.
- Sarworini, S. 1982. Mengenal Usaha Peternakan Itik Mojosari. Aneka Karya. Unit IV. Hal. 6
- Sastrosupadi, A. 1977. Statistik Percobaan. Lembaga Penelitian Tanaman Industri Cabang Wilayah II. Malang. Hal. 22 - 33.

- Sear, F.W. 1949. The Nature and Propagation of Light in Optics. 3 rd. ed. Japan Publication Trading Co. Ltd. Tokyo. Japan. p. 1 - 4.
- Sear, F.W. and M.W. Zemansky. 1962. Illumination. In College Phisics. 3rd. Edition. Japan Publication Trading Co. Ltd. Tokyo. Japan. p. 867 - 870.
- Sheperd, G.M. 1983. Neurobiology. Oxford University Press. New York.
- Swenson, M.J. 1977. Duke's Physiology of Domestic Animal. 9 th. ed. Cornell University. New York.
- Sutrisno. 1983. Fisika Modern. Seri Fisika Dasar. I.T.B. Bandung. Hal. 1 - 3.
- Suharsono. 1976. Respon Broiler Terhadap Berbagai Lingkungan. Disertasi. Universitas Pajajaran Bandung. Hal. 5 - 75.
- Shutze, J.V., J.K. Lauber, M. Kato and W.O. Wilson. 1962. Influence and Incandescent Light on Chicken Embryos During Incubation. Nature 196. p. 594 - 595.
- Steklen, O.V., V.S. Kromin, A.P. Gavrish. 1977. Meat Production of Muscovy x Pekin Hybreed Ducks. Animal Breeding Abstract. Vol. 45. Number 7. p. 403.
- Winantea, A. 1985. Biology Proses Pertumbuhan (terjemahan). Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang. Hal. 1 - 76.
- White, A., P. Handler, E.L. Smith, R.L. Hill and I.R. Lehman. 1978. Principles of Biochemistry. 6 th ed. Mc Graw Hill Book Co. New York.

Lampiran 1. Berat badan itik Mojosari jantan (gram)

	Ulangan ! 0 Hari !			Minggu I !		
	A !	B !	C !	A !	B !	C !
1.	41,1	43,9	42,2	115,6	122,8	121,9
2.	44,4	45,1	47,3	110,8	120,6	125,4
3.	43,1	42,4	43,3	107,9	110,1	129,3
4.	46,3	44,3	47,8	133,8	136,7	140,3
5.	40,7	43,1	41,1	115,7	110,9	129,2
6.	42,2	43,8	42,5	122,4	115,3	120,3
7.	44,4	44,1	44,3	113,7	111,1	125,6
8.	43,2	40,9	48,8	110,3	118,7	119,3
9.	41,2	41,9	45,6	119,1	120,4	121,4
10.	44,6	43,4	47,0	131,6	129,9	135,7
11.	40,4	40,4	42,1	117,2	125,3	134,8
12.	40,3	40,8	41,9	120,3	113,2	127,4

Keterangan :

A = tanpa penyinaran

B = penambahan lampu TL 20 Watt

C = penambahan lampu TL 40 Watt

Lampiran 2. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara ke 3 perlakuan terhadap berat tetas itik Mojosari Jantan.

<u>Perlakuan A</u>	<u>Perlakuan B</u>	<u>Perlakuan C</u>
n = 12	n = 12	n = 12
$\sum X_A = 511,9$	$\sum X_B = 514,1$	$\sum X_C = 533,5$
$\bar{X}_A = 42,658$	$\bar{X}_B = 42,849$	$\bar{X}_C = 44,458$

$$\begin{aligned}
 JKT &= 41,1^2 + 44,4^2 + 43,1^2 + \dots + 41,9^2 - \frac{1559,5^2}{36} \\
 &= 67764,39 - 67556,674 \\
 &= 207,716
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{511,9^2}{12} + \frac{514,1^2}{12} + \frac{533,5^2}{12} - \frac{1559,5^2}{36} \\
 &= 67580,225 - 67556,674 \\
 &= 23,551
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - JKP \\
 &= 207,716 - 23,551 \\
 &= 184,165
 \end{aligned}$$

Sidik ragam

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel (0,05)	F tabel (0,01)
Perlakuan	2	23,551	11,775	2,109	3,30	5,34
Sisa	33	184,165	5,581			
Total	35	207,716				

Keterangan :

F hitung < F tabel : tidak ada perbedaan nyata.

Lampiran 4. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara ke 3 perlakuan terhadap berat tetas itik Mojosari betina.

<u>Perlakuan A</u>	<u>Perlakuan B</u>	<u>Perlakuan C</u>
n = 12	n = 12	n = 12
$\sum X_A = 503,0$	$\sum X_B = 512,3$	$\sum X_C = 517,3$
$\bar{X}_A = 41,917$	$\bar{X}_B = 42,692$	$\bar{X}_C = 43,108$

$$JKT = 41,6^2 + 41,7^2 + 40,8^2 + \dots + 42,6^2 - \frac{1532,6^2}{36}$$

$$= 65581,99 - 65459,222$$

$$= 122,768$$

$$JKP = \frac{503,0^2}{12} + \frac{512,3^2}{12} + \frac{517,3^2}{12} - \frac{1536,6^2}{36}$$

$$= 65471,0275 - 65459,222$$

$$= 11,805$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 122,768 - 11,805$$

$$= 110,963$$

Sidik ragam

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel (0,05) (0,01)	
Perlakuan	2	11,805	5,902	1,755	3,30	5,34
Sisa	33	110,963	3,362			
Total	35	122,768				

Keterangan :

F hitung < F tabel : Tidak ada perbedaan nyata.

Lampiran 5. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara ke 3 perlakuan terhadap berat badan itik Mojosari jantan berumur 8 minggu

<u>Perlakuan A</u>	<u>Perlakuan B</u>	<u>Perlakuan C</u>
n = 12	n = 12	n = 12
$\sum X_A = 17089,4$	$\sum X_B = 17297,6$	$\sum X_C = 18204,4$
$\bar{X}_A = 1424,117$	$\bar{X}_B = 1441,467$	$\bar{X}_C = 1517,034$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= 1385,3^2 + 1476,3^2 + 1404,4^2 + \dots + 1456,8^2 - \frac{52591,4^2}{36} \\ &= 77034644,38 - 76829315,36 \end{aligned}$$

$$= 205329,02$$

$$\text{JKP} = \frac{17089,4^2}{12} + \frac{17297,6^2}{12} + \frac{18204,4^2}{12} - \frac{52591,4^2}{36}$$

$$= 58579,41$$

$$\text{JKS} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$= 205329,02 - 58579,41$$

$$= 146749,61$$

Sidik ragam

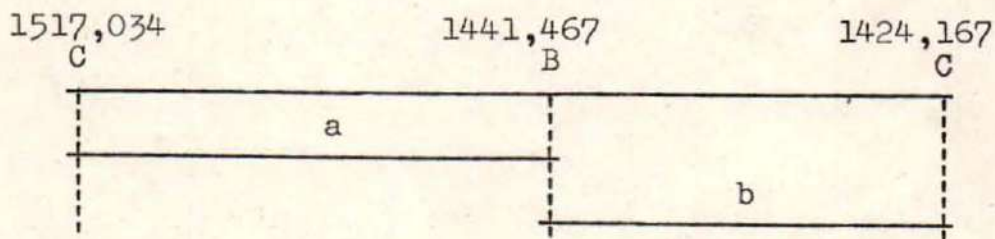
SK	db	JK	KT	F hit	F tabel (0,05) (0,01)
Perlakuan	2	58579,41	29289,705	6,586 ^{xx}	3,30 5,34
Sisa	33	146749,61	4446,958		
Total	35	205329,02			

Keterangan : ^{xx} Terdapat perbedaan yang sangat nyata.

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ } 5 \% &= 2,88 \times \sqrt{\frac{2 \times 4446,9}{12}} \\
 &= 78,405
 \end{aligned}$$

Notasi

Perlakuan	rata-rata	X - A	X - B	BNJ 5 %
C	1517,034 a	92,867 ^x	75,567	78,405
B	1441,467 ab	17,3		
A	1424,167 b			



Kesimpulan : Perlakuan C Perlakuan A
 Perlakuan C = Perlakuan B
 Perlakuan B = Perlakuan A

Lampiran 6. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara ke 3 perlakuan terhadap berat badan itik Mojosari betina berumur 8 minggu

<u>Perlakuan A</u>	<u>Perlakuan B</u>	<u>Perlakuan C</u>
n = 12	n = 12	n = 12
$\sum X_A = 14513,2$	$\sum \bar{X}_B = 15451,2$	$\sum X_C = 15749,9$
$\bar{X}_A = 1209,43$	$X_B = 1287,6$	$\bar{X}_C = 1312,49$

$$JKT = 1211,6^2 + 1230,0^2 + 1164,3^2 + \dots + 1321,3^2 - \frac{45708,3^2}{36}$$

$$= 58273271,79 - 58034685,77$$

$$= 238586,02$$

$$JKP = \frac{14513,2^2}{12} + \frac{15451,2^2}{12} + \frac{15749,9^2}{12} - \frac{45709,3^2}{36}$$

$$= 58103877,26 - 58034685,77$$

$$= 69191,46$$

$$JKS = 238586,02 - 69191,46$$

$$= 169394,53$$

Sidik ragam

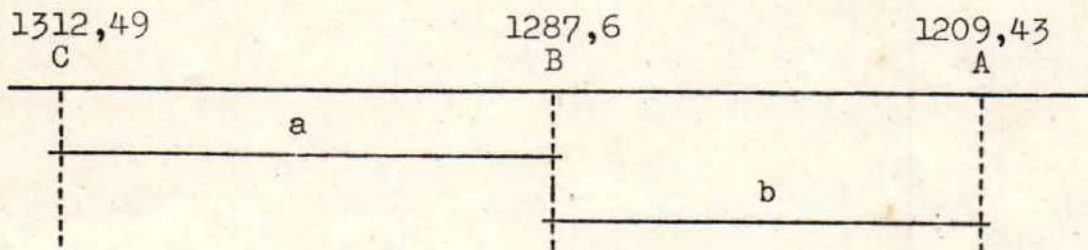
SK	db	JK	KT	F hit	F tabel (0,05) (0,01)	
Perlakuan	2	69191,46	34595,74	6,740 ^x	3,30	5,34
Sisa	33	169394,53	5133,167			
Total	35	238586,02				

Keterangan : ^{xx} Terdapat perbedaan yang sangat nyata.

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ } 5\% &= 2,88 \times \sqrt{\frac{2 \times 5133,167}{12}} \\
 &= 84,237
 \end{aligned}$$

Notasi

Perlakuan	rata-rata	X - A	X - B	BNJ 5 %
C	1312,49 a	103,06 ^x	24,89	84,237
B	1287,6 ab	78,17		
A	1209,43 b			



Kesimpulan : Perlakuan C = Perlakuan A
 Perlakuan C = Perlakuan B
 Perlakuan B = Perlakuan A

Lampiran 8. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara 3 perlakuan terhadap rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari jantan perminggu.

Perlakuan A

$$n = 12$$

$$\sum X_A = 2072,169$$

$$\bar{X}_A = 172,68$$

Perlakuan B

$$n = 12$$

$$\sum X_B = 2097,92$$

$$\bar{X}_B = 174,83$$

Perlakuan C

$$n = 12$$

$$\sum X_C = 2208,785$$

$$\bar{X}_C = 184,065$$

$$JKT = 168,025^2 + 178,987^2 + 170,537^2 + \dots + 176,86^2 - \frac{6378,874^2}{36}$$

$$= 1133326,4 - 1130278,6$$

$$= 3047,8$$

$$JKP = \frac{2072,169^2}{12} + \frac{2097,92^2}{12} + \frac{2208,785^2}{12} - \frac{6378,874^2}{36}$$

$$= 1131156,9 - 1130278,6$$

$$= 878,3$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 3047,8 - 878,3$$

$$= 2169,5$$

Sidik ragam

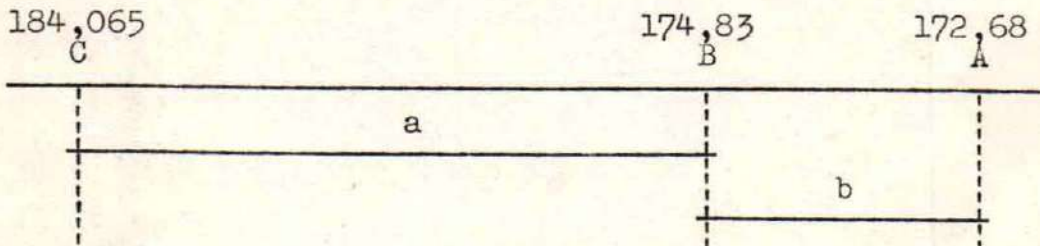
SK	db	JK	KT	F hit	F tabel (0,05)	F tabel (0,01)
Perlakuan	2	878,3	439,15	6,68 ^{XX}	3,30	5,47
Sisa	33	2169,5	65,74			
Total	35	3047,8				

Keterangan : ^{XX} Terdapat perbedaan yang sangat nyata.

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ } 5\% &= 2,88 \times \sqrt{\frac{2 \times 65,74}{12}} \\
 &= 9,533
 \end{aligned}$$

Notasi

Perlakuan	rata-rata	X - A	X - B	BNJ 5 %
C	184,065 a	11,385	9,235	9,533
B	174,83 ab	2,15		
A	172,68 b			



Kesimpulan : Perlakuan C Perlakuan A
 Perlakuan C = Perlakuan B
 Perlakuan B = Perlakuan A

Lampiran 10. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara ke 3 perlakuan terhadap rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari betina perminggu.

<u>Perlakuan A</u>	<u>Perlakuan B</u>	<u>Perlakuan C</u>
n = 12	n = 12	n = 12
$\sum X_A = 1751,27$	$\sum X_B = 1867,36$	$\sum X_C = 1903,56$
$\bar{X}_A = 145,94$	$\bar{X}_B = 155,61$	$\bar{X}_C = 158,63$

$$JKT = 146,25^2 + 148,54^2 + 140,44^2 + \dots + 159,84^2 - \frac{5522,19^2}{36}$$

$$= 850590,54 - 847071,72$$

$$= 3518,82$$

$$JKP = \frac{1751,27^2}{12} + \frac{1867,36^2}{12} + \frac{1903,56^2}{12} - \frac{5522,19^2}{36}$$

$$= 848126,66 - 847071,72$$

$$= 1054,94$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 3518,82 - 1054,94$$

$$= 2463,88$$

Sidik ragam

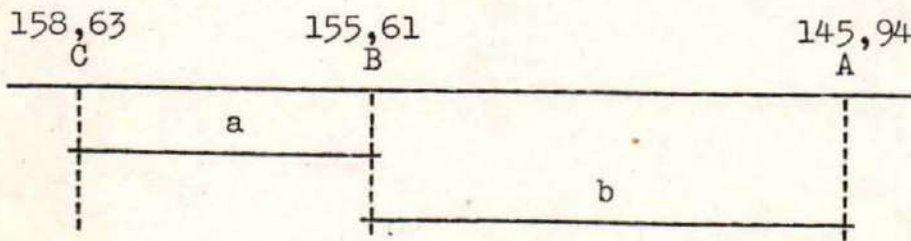
SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					(0,05)	(0,01)
Perlakuan	2	1054,94	527,47	6,79 ^{xx}	3,30	5,34
Sisa	33	2468,88	77,66			
Total	35	3518,82				

Keterangan : ^{xx} Terdapat perbedaan yang sangat nyata.

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ } 5\% &= 2,88 \times \sqrt{\frac{2 \times 77,66}{12}} \\
 &= 10,368
 \end{aligned}$$

Notasi

Perlakuan	rata-rata	X - A	X - B	BNJ 5 %
C	158,63 a	12,69 ^x	3,02	10,368
B	155,61 ab	9,67		
A	145,94 b			



Kesimpulan : Perlakuan C Perlakuan A
 Perlakuan C = Perlakuan B
 Perlakuan B = Perlakuan A

* 145,94 a
 * 155,61 ab
 158,63 b

10,368
 9,67
 12,69
 3,02

Lampiran 8. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara ke 3 perlakuan terhadap rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari jantan perminggu.

Perlakuan A

$$n = 12$$

$$\sum X_A = 2072,169$$

$$\bar{X}_A = 172,68$$

Perlakuan B

$$n = 12$$

$$\sum X_B = 2097,92$$

$$\bar{X}_B = 174,83$$

Perlakuan C

$$n = 12$$

$$\sum X_C = 2208,785$$

$$\bar{X}_C = 184,065$$

$$JKT = 168,025^2 + 178,987^2 + 170,537^2 + \dots + 176,86^2 - \frac{6378,874^2}{36}$$

$$= 1133326,4 - 1130278,6$$

$$= 3047,8$$

$$JKP = \frac{2072,169^2}{12} + \frac{2097,92^2}{12} + \frac{2208,785^2}{12} - \frac{6378,874^2}{36}$$

$$= 1131156,9 - 1130278,6$$

$$= 878,3$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 3047,8 - 878,3$$

$$= 2169,5$$

Sidik ragam

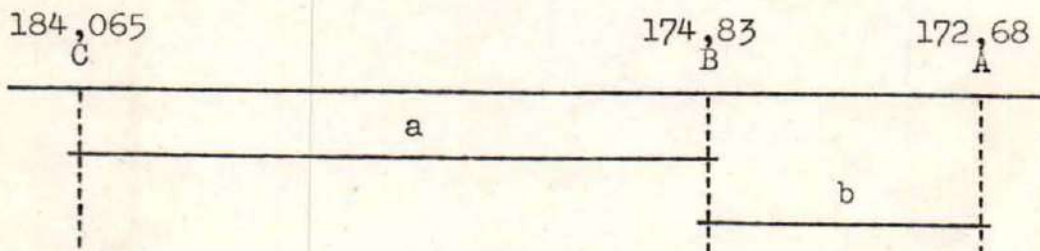
SK	db	JK	KT	F hit	F tabel (0,05) (0,01)	
Perlakuan	2	878,3	439,15	6,68 ^{XX}	3,30	5,47
Sisa	33	2169,5	65,74			
Total	35	3047,8				

Keterangan : ^{XX} Terdapat perbedaan yang sangat nyata.

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ } 5 \% &= 2,88 \times \sqrt{\frac{2 \times 65,74}{12}} \\
 &= 9,533
 \end{aligned}$$

Notasi

Perlakuan	rata-rata	X - A	X - B	BNJ 5 %
C	184,065 a	11,385	9,235	9,533
B	174,83 ab	2,15		
A	172,68 b			



Kesimpulan : Perlakuan C Perlakuan A
 Perlakuan C = Perlakuan B
 Perlakuan B = Perlakuan A

Lampiran 10. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara ke 3 perlakuan terhadap rata-rata pertambahan berat badan itik Mojosari betina perminggu.

Perlakuan A

$$n = 12$$

$$\sum X_A = 1751,27$$

$$\bar{X}_A = 145,94$$

Perlakuan B

$$n = 12$$

$$\sum X_B = 1867,36$$

$$\bar{X}_B = 155,61$$

Perlakuan C

$$n = 12$$

$$\sum X_C = 1903,56$$

$$\bar{X}_C = 158,63$$

$$JKT = 146,25^2 + 148,54^2 + 140,44^2 + \dots + 159,84^2 - \frac{5522,19^2}{36}$$

$$= 850590,54 - 847071,72$$

$$= 3518,82$$

$$JKP = \frac{1751,27^2}{12} + \frac{1867,36^2}{12} + \frac{1903,56^2}{12} - \frac{5522,19^2}{36}$$

$$= 848126,66 - 847071,72$$

$$= 1054,94$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 3518,82 - 1054,94$$

$$= 2463,88$$

Sidik ragam

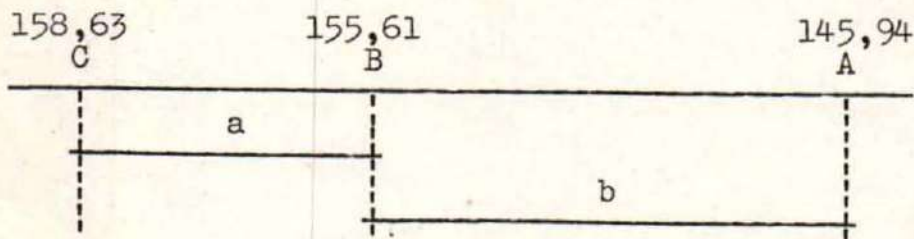
SK	db	JK	KT	F hit	F tabel (0,05) (0,01)
Perlakuan	2	1054,94	527,47	6,79 ^{xx}	3,30 5,34
Sisa	33	2468,88	77,66		
Total	35	3518,82			

Keterangan : ^{xx} Terdapat perbedaan yang sangat nyata.

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ } 5\% &= 2,88 \times \sqrt{\frac{2 \times 77,66}{12}} \\
 &= 10,368
 \end{aligned}$$

Notasi

Perlakuan	rata-rata	X - A	X - B	BNJ 5 %
C	158,63 a	12,69 ^x	3,02	10,368
B	155,61 ab	9,67		
A	145,94 b			



Kesimpulan : Perlakuan C Perlakuan A
 Perlakuan C = Perlakuan B
 Perlakuan B = Perlakuan A

10,368

$\begin{matrix}
 * 145,94 & a \\
 + 155,61 & ab \\
 158,63 & b
 \end{matrix}$

$\begin{matrix}
 9,67 \\
 12,69 \\
 3,02
 \end{matrix}$

Lampiran 12. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara ke 3 perlakuan terhadap rata-rata konsumsi makanan itik Mojosari jantan perminggu

Perlakuan A

$$n = 12$$

$$\sum X_A = 8924,74$$

$$\bar{X}_A = 743,728$$

Perlakuan B

$$n = 12$$

$$\sum X_B = 9114,235$$

$$\bar{X}_B = 759,519$$

Perlakuan C

$$n = 12$$

$$\sum X_C = 9316,309$$

$$\bar{X}_C = 776,359$$

$$JKT = 728,066^2 + 759,687^2 + 742,941^2 + \dots + 746,575^2 - \frac{27355,28^2}{36}$$

$$= 20810474,95 - 20786432,3$$

$$= 24042,66$$

$$JKP = \frac{8924,74^2}{12} + \frac{9114,235^2}{12} + \frac{9316,309^2}{12} - \frac{27355,28^2}{36}$$

$$= 20792823,09 - 20786432,3$$

$$= 6390,79$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 24042,66 - 6390,79$$

$$= 17651,87$$

Sidik ragam

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel (0,05) (0,01)	
Perlakuan	2	6390,79	3195,395	5,97 ^{XX}	3,30	5,34
Sisa	33	17651,87	534,905			
Total	35	24042,66				

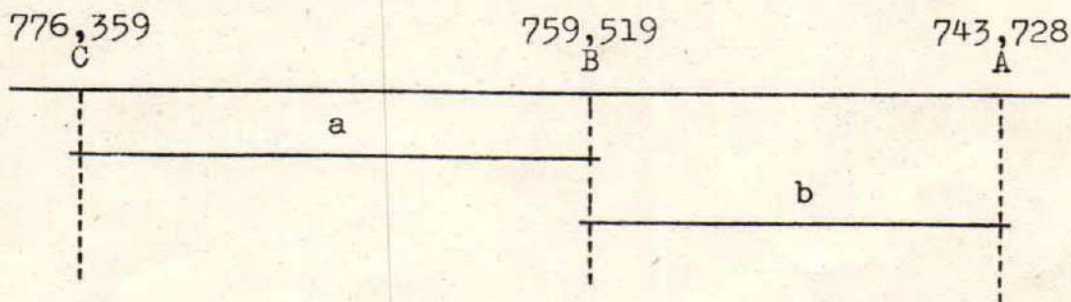
Keterangan : ^{XX} Terdapat perbedaan yang sangat nyata.

$$BNJ 5 \% = 2,88 \times \sqrt{\frac{2 \times 534,905}{12}}$$

$$= 27,193$$

Notasi

Perlakuan	rata-rata	X - A	X - B	BNJ 5 %
C	776,359 a	32,631 ^X	16,84	27,193
B	759,519 ab	15,791		
A	743,728 b			



Kesimpulan : Perlakuan C = Perlakuan A
 Perlakuan C = Perlakuan B
 Perlakuan B = Perlakuan A

\times 743,728 a
 \times 759,519 ab
 776,359 b

27,193

Lampiran 14. Analisis data dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) antara ke 3 perlakuan terhadap rata-rata konsumsi makanan itik Mojosari betina perminggu

Perlakuan A

$$n = 12$$

$$\sum X_A = 8545,884$$

$$\bar{X}_A = 712,157$$

Perlakuan B

$$n = 12$$

$$\sum X_B = 8744,424$$

$$\bar{X}_B = 728,702$$

Perlakuan C

$$n = 12$$

$$\sum X_C = 8962,752$$

$$\bar{X}_C = 746,896$$

$$JKT = 713,312^2 + 706,391^2 + 712,231^2 + \dots + 748,791^2 - \frac{26253,06^2}{36}$$

$$= 19173040,45 - 19145087,76$$

$$= 27952,69$$

$$JKP = \frac{8545,884^2}{12} + \frac{8744,424^2}{12} + \frac{8962,752^2}{12} - \frac{26253,06^2}{36}$$

$$= 19152333,99 - 19145087,76$$

$$= 7246,23$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 27952,69 - 7246,23$$

$$= 20706,46$$

ragam

db JK KT F hit F tabel
(0,05) (0,01)

Perlakuan	2	7246,23	3623,115	5,774 ^{xx}	3,30	5,34
	33	20706,46	627,468			
	35	27952,69				

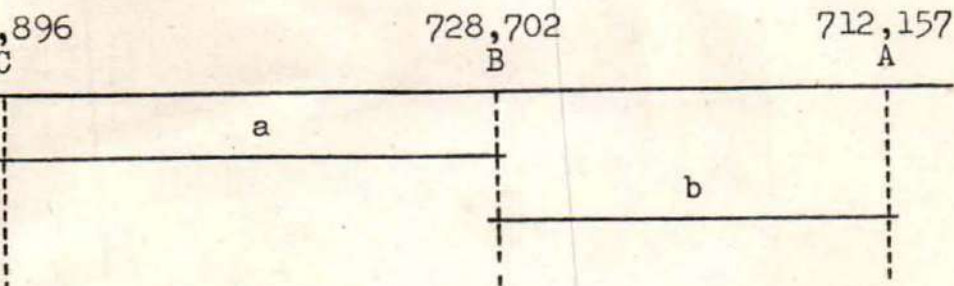
kesimpulan : ^{xx} Terdapat perbedaan yang sangat nyata.

$$5\% \div 2,88 \times \sqrt{\frac{2 \times 627,468}{12}}$$

$$= 29,452$$

klasifikasi

Perlakuan	rata-rata	X - A	X - B	BNJ 5 %
C	746,896 a	34,739 ^x	18,194	29,452
B	728,702 ab	16,545		
A	712,157 b			



kesimpulan : Perlakuan C = Perlakuan A
 Perlakuan C = Perlakuan B
 Perlakuan B = Perlakuan A